

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-134251

(43)Date of publication of application : 07.06.1991

(51)Int.Cl.

F02F 1/00

C25D 7/00

(21)Application number : 01-272589

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 19.10.1989

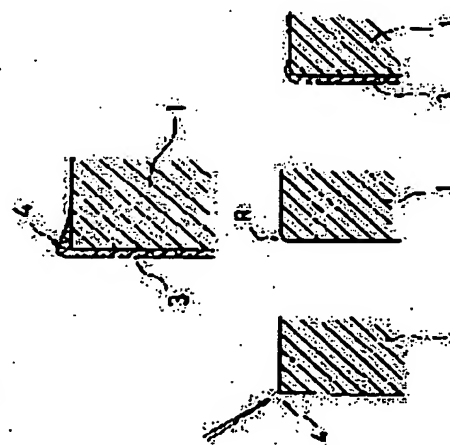
(72)Inventor : TAKAHASHI NAOHISA  
YAMADA TORU  
FUJIMOTO YOSHINORI

## (54) END PART CHAMFERING METHOD FOR PLATED MECHANICAL PART

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce unevenness of a film thickness with current density changed continuously and generation of turbulence eliminated in plating fluid by chamfering an end part between an internal part and a through hole with high density energy irradiated before a plating layer is formed in the internal part having the through hole.

**CONSTITUTION:** An end part 4 in a cylinder 1 is chamfered by irradiating it with high density energy of laser or the like and formed into a shape having curvature R. Thereafter by performing a plating process, a plating layer 3 of shape, having the curvature R in the end part 4, is formed. Since a port internal surface is prevented from being much plated as compared with a case not chamfered, this layer 3 is also prevented from being followed by deterioration of suction-exhaust efficiency. Accordingly, unevenness of a plated film thickness can be reduced, while in the case of using the cylinder 1 in which Si is deposited by an Al-Si alloy in the base material, since an insulator of Si is changed into a fine state by partly melting a surface of the cylinder by laser irradiation with conductivity of an Al part deteriorated, current density in the vicinity of the end part 4 is uniformly obtained further with unevenness of the plating film thickness enabled to reduce.



File 351:Derwent WPI 1963-2004/UD,UM &UP=200408

(c) 2004 Thomson Derwent

\*File 351: New prices as of 1-1-04 per Information Provider request. See  
HELP RATES351

1/5/3

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008707890

WPI Acc No: 1991-211911/199129

XRAM Acc No: C91-092110

XRPX Acc No: N91-161587

Plated mechanical part chamfering - by irradiating end area between  
inside and penetration hole by high density energy radiation for uniform  
plating layer thickness

Patent Assignee: YAMAHA HATSUDOKI KK (YMHA )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No  | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week     |
|------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| JP 3134251 | A    | 19910607 | JP 89272589 | A    | 19891019 | 199129 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 89272589 A 19891019

Abstract (Basic): JP 3134251 A

Mechanical part has penetration hole to make plating layer inside.

End area between inside and penetration hole is irradiated by high  
density energy radiation, e.g. laser for chamfering end before plating.

USE/ADVANTAGE - Chamfering process obtains end shape minimising  
fluctuation of plating layer thickness. (3pp Dwg.No.0/5) a

Title Terms: PLATE; MECHANICAL; PART; CHAMFER; IRRADIATE; END; AREA;  
PENETRATE; HOLE; HIGH; DENSITY; ENERGY; RADIATE; UNIFORM; PLATE; LAYER;  
THICK

Derwent Class: M11; Q52

International Patent Class (Additional): C25D-007/00; F02F-001/00

File Segment: CPI; EngPI

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-134251

⑬ Int. Cl.

F 02 F 1/00  
C 25 D 7/00  
F 02 F 1/00

識別記号

C 6502-3G  
C 7325-4K  
G 6502-3G

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 メッキ機械部品の端面取り方法

⑯ 特 願 平1-272589

⑰ 出 願 平1(1989)10月19日

⑱ 発 明 者 高 橋 尚 久 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 山 田 徹 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 藤 本 義 則 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社 静岡県磐田市新貝2500番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 白井 博樹 外6名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

メッキ機械部品の端面取り方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 内部に貫通孔を有し、該内部にメッキ層を形成する機械部品において、メッキ層を形成する前に前記内部と貫通孔の間の端面に高密度エネルギー照射を施して、該端面の面取りを行うことを特徴とするメッキ機械部品の端面取り方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えばシリンダ等の内部に貫通孔を有するメッキ機械部品の端面取り方法に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、メッキ機械部品、例えば第3図に示すように、シリンダ1等の内部に貫通孔2を有する部品において、シリンダ2の内面にメッキ層3を施す際、電解メッキの場合には、シリンダ1と貫通孔2との間の端面4付近において電流密度が高く

なり、また、無電解メッキの場合には、端面4付近においてメッキ液の流れに乱れを生じるため、いずれの場合にも第4図に示すように、メッキ層3が多く付き易く、その後のホーニング工程でシリンダ1の内面の精度を出す際に多くの工数が必要となってしまふ。

そこで現状では、メッキ工程前にシリンダ1の開口からリューターを挿入することにより端面4の面取りを行っている。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記従来のリューターにより端面4の面取りを行う方法においては、狭いシリンダ内で面取りを行うため、C面取りに近い形状となり、電流密度の不連続性或はメッキ液の流れの乱れを完全に除去することができず、前記したようにホーニング工程にて精度を出す際に多くの工数が必要となってしまふ。

本発明は、この問題を解決するものであって、電流密度の変化が連続的で且つメッキ液の流れの乱れを生じにくく、メッキ膜厚のバラツキを減少

できるメッキ機械部品の端面面取り方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

そのために本発明のメッキ機械部品の端面面取り方法は、内部に貫通孔を有し、該内部にメッキ層を形成する機械部品において、メッキ層を形成する前に前記内部と貫通孔の間の端面に高密度エネルギー照射を施して、該端面の面取りを行うことを特徴とする。

〔作用〕

本発明においては、レーザ等的高密度エネルギー照射により機械部品の面取りを行い、端面を曲率を有する形状とした後、メッキ処理を行って、端面において曲率を有するメッキ層を形成するので、メッキ膜厚のバラツキを減少できる。

〔実施例〕

以下本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。第1図は本発明のメッキ機械部品の端面面取り方法を説明するための要部断面図である。

第1図は第3図で説明したシリンダ1等の内部

を微細化させるため、A1部分における電導率が低下するので、電解メッキを行うに際しては、シリンダ1と貫通孔2との間の端面4付近において電流密度が一樣となり、さらにメッキ膜厚のバラツキを減少できる。

第2図は本発明が適用される他の例を示し、ピストン5において、ピストンピンが挿入される貫通孔6の内部にメッキを行う場合において端面7に適用してもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、電流密度の変化が連続的で且つメッキ液の流れの乱れを生じにくく、メッキ膜厚のバラツキを減少させることができる端面形状を得ることができるため、メッキ機械部品における摺動部の研磨の際の精度出しを容易にすることができる。

また、レーザ等的高密度エネルギー照射により、電流密度が一樣となり、電解メッキの場合にさらにメッキ膜厚のバラツキを減少できる。また、レーザ加工の場合には、リユータ加工に比較して自

に貫通孔2を有する部品において、シリンダ2の内部にメッキ層3を施す際に適用される実施例である。

本実施例においては、先ず(a)図に示すように、レーザ等的高密度エネルギー照射によりシリンダ1の端面4の面取りを行い、(b)図に示すように端面4を曲率Rを有する形状とする。レーザは端面4に直接照射してもよいし、シリンダ内部にミラーを配設して照射するようにしてもよい。その後、メッキ処理を行って、(c)図に示すように端面4において曲率Rを有する形状のメッキ層3を形成するものである。これは、面取りを行わない場合の第5図のように、ポート内部にメッキが多く着くということもないので、吸・排気効率の低下を伴うこともない。

従って、メッキ膜厚のバラツキを減少できる。また、シリンダ1の母材にA1-S1合金であってS1含有量が多いためS1が析出しているものを用いた場合、レーザを照射することにより、シリンダ表面を部分融解させ、絶縁物であるS1

動化が容易である。

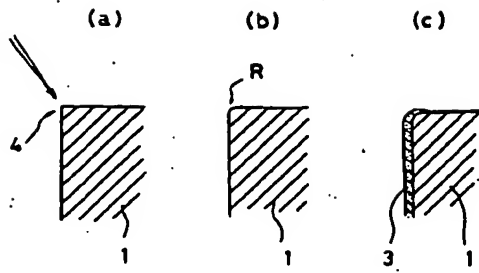
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のメッキ機械部品の端面面取り方法を説明するための要部断面図、第2図は本発明が適用されるピストンの一部断面図、第3図は本発明が適用されるシリンダの断面図、第4図および第5図は従来の問題点を説明するための要部断面図である。

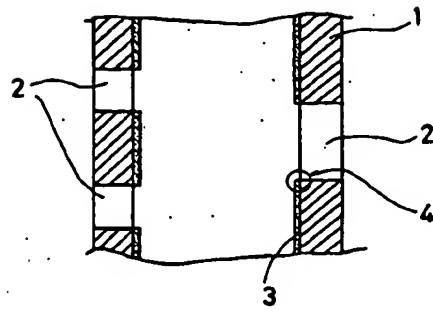
1…シリンダ、2、6…貫通孔、3…メッキ層、4、7…端面、5…ピストン。

出 願 人 ヤマハ発動機株式会社  
代理人 弁理士 白 井 博 樹 (外6名)

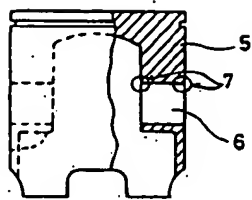
第 1 図



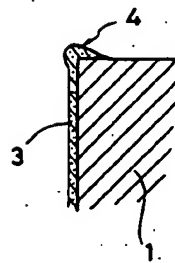
第 3 図



第 2 図



第 4 図



第 5 図

